

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-299765

(43)Date of publication of application : 24.10.2000

(51)Int.Cl.

H04N 1/04  
G02B 6/00  
G03B 27/50  
H04N 1/028

(21)Application number : 11-106104

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 14.04.1999

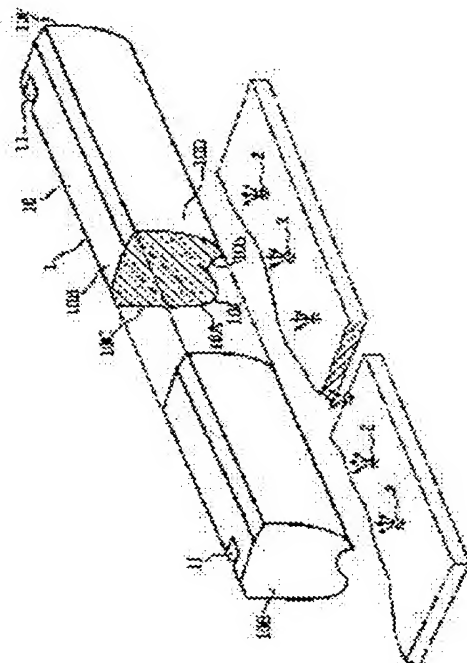
(72)Inventor : IMAMURA NORIHIRO

## (54) LIGHT GUIDE MEMBER AND IMAGE READER USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a light guide member that efficiently and rationally guides light emitted from a light source to a desired linear area.

SOLUTION: The light guide member 1 is provided with a transparent member 10 having a plurality of side faces extending in a prescribed direction. A 1st side face 10A among a plurality of the side faces is used for a light incident face placed opposite to a light source 2, and a 2nd side face 10B opposite to the 1st side face 10A acts as a light emission face that externally emits the light propagated from the 1st side face 10A to the inside of the transparent member 10. At least part of the 1st side face 10A is formed as a projected face 10a extended in the lengthwise direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-299765  
(P2000-299765A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーエコード* (参考)
H 0 4 N 1/04	1 0 1	H 0 4 N 1/04	1 0 1 2 H 0 3 8
G 0 2 B 6/00	3 0 1	G 0 2 B 6/00	3 0 1 2 H 1 0 8
G 0 3 B 27/50		G 0 3 B 27/50	D 5 C 0 5 1
H 0 4 N 1/028		H 0 4 N 1/028	Z 5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-106104

(22) 出願日 平成11年4月14日 (1999. 4. 14)

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 今村 典広

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株  
式会社内

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

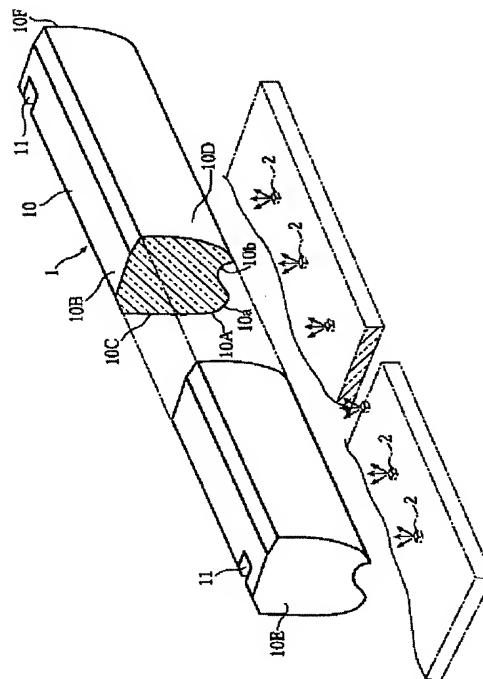
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導光部材およびこれを用いた画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 光源から発せられる光を所望のライン状の領域に効率良くかつ合理的に導くことができる導光部材を提供する。

【解決手段】 一定方向に延びた複数の側面を有する透明部材10を具備しており、かつそれら複数の側面のうち、第1の側面10Aが光源2に対向して配置される光入射面とされるとともに、第1の側面10Aに対向する第2の側面10Bが第1の側面10Aから透明部材10の内部に進行した光を外部に出射させるための光出射面とされる、導光部材1であって、第1の側面10Aの少なくとも一部分は、透明部材10の長手方向に延びた凸面10aとされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定方向に延びた複数の側面を有する透明部材を具備しており、かつ上記複数の側面のうち、第1の側面が光源に対向して配置される光入射面とされるときともに、上記第1の側面に対向する第2の側面が上記第1の側面から上記透明部材の内部に進行した光を外部に射出させるための光出射面とされる、導光部材であって、

上記第1の側面の少なくとも一部分は、上記透明部材の長手方向に延びた凸面とされていることを特徴とする、導光部材。

【請求項2】 上記透明部材の複数の側面としては、上記第1の側面と交差して繋がっている第3の側面および第4の側面をさらに具備しているとともに、上記第1の側面は、上記凸面以外の面を具備しており、かつ、上記第3の側面および上記第4の側面の少なくとも一方の全体または一部は、上記第1の側面の上記凸面以外の面から進行してきた光を上記第2の側面に向けて反射可能な面とされている、請求項1に記載の導光部材。

【請求項3】 上記第1の側面の上記凸面以外の面は、上記光源の配置箇所またはその近傍を中心とする円弧状の凹面とされている、請求項2に記載の画像読み取り装置。

【請求項4】 光源と、この光源から発せられた光をライン状の画像読み取り対象領域に導くための導光部材と、上記画像読み取り対象領域から進行してきた光を集束させるためのレンズアレイと、このレンズアレイによって集束された光を受けて画像信号を出力する複数の受光素子と、を具備している、画像読み取り装置であって、

上記導光部材として、請求項1ないし3のいずれかに記載の導光部材が用いられていることを特徴とする、画像読み取り装置。

【請求項5】 上記画像読み取り対象領域が表面部に設定される透明板と、上記光源を表面に搭載した基板とを具備しており、かつ上記透明板は、上記基板の表面に対して傾斜して対向している、請求項4に記載の画像読み取り装置。

【請求項6】 上記基板の表面には、画像の印字出力が可能な複数の印字用素子が搭載されている、請求項5に記載の画像読み取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本願発明は、光源から発せられた光を所望のライン状の領域に導くのに用いられる導光部材およびこれを用いた画像読み取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 画像読み取り装置の一例として、本願出願人は、特開平10-126579号公報に所載のものを先に提案している。同公報に所載の画像読み取り装置

は、本願の図8に示すように、ケース90の上面部に装着された透明板91と一体的に成形された透明な導光部材92を具備するものである。導光部材92は、主走査方向（紙面と直交する方向）に延びており、その下端部には、下向き開口状の凹部93が形成されている。この凹部93内には、主走査方向に適当な間隔で設けられたLEDなどの複数の光源94が設けられており、これら複数の光源94から発せられた光は、導光部材92内を通過してから透明板91の表面部におけるライン状の画像読み取り対象領域Sbに導かれるようになっている。ケース90内には、主走査方向に並べられた複数の受光素子95とレンズアレイ96とが組み込まれており、透明板91上に載置された原稿Dによって反射された光をレンズアレイ96により集束させることにより、原稿Dの画像を複数の受光素子95上に結像させることができるように構成されている。複数の受光素子95は、その受光量に対応した出力レベルの画像信号を出力する。

【0003】 上記構成の画像読み取り装置によれば、導光部材92の凹部93内に配置されている複数の光源94の周囲が、導光部材92によって囲まれた形態となっているために、光源94から種々の方向に向けて発せられる光の多くを導光部材92内に入り込ませることができる。したがって、導光部材92によって画像読み取り対象領域Sbに導かれる光の量を多くすることができ、画像読み取り対象領域Sbの照度を高めることができる。画像読み取り対象領域Sbの照度を高めると、各受光素子95の受光量をそれだけ多くすることができるため、画質の良好な読み取り画像が得られることとなる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の画像読み取り装置においては、導光部材92の凹部93の上壁面93aや側壁面93b、93cが、単に複数の光源94を囲み込むことが可能な平面状に形成されているに過ぎない。その一方、光源94としてLEDを用いたような場合には、光源94から発せられる光の光束密度は、光源94の発光面の正面（図面では直上）の上壁面93aに向けて進行する部分が最大となるのが一般的であり、しかもその光線は一定の広がり角度をもって上壁面93aに入射する。したがって、従来においては、上壁面93aから導光部材94内に入り込んだ光は、一定の広がり角度をもったまま導光部材92内を側面92C、92Dに向けて分散するように進行していた。

【0005】 画像読み取り対象領域Sbに対する照明効率を高めるには、各光源94からその正面に向けて進行する光束密度が最も高い部分の光を、できる限り分散させないようにして画像読み取り対象領域Sbに導くことが望まれる。ところが、従来においては、上述したとおり、そのようなことは行えず、この点において改善の余地があった。従来においては、導光部材92内に入り込

んでから分散するように進行する光を、側面 92C、92D の各所において全反射させることにより画像読み取り対象領域 S b に導くようにしてはいるものの、このような手段では、側面 92C、92D から光が漏れ出ないようにするための側面 92C、92D の全体の形状が非常に複雑な曲面状となり、その設計を誤ると照明効率が大きく低下してしまう虞れがあった。

【0006】本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、光源から発せられる光を所望のライン状の領域に効率良くかつ合理的に導くことができる導光部材を提供することをその課題としている。また、本願発明は、ライン状の画像読み取り対象領域に光を効率良く照射できるようにして、画質の良好な読み取り画像を得ることが可能な画像読み取り装置を提供することを他の課題としている。

【0007】

【発明の開示】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0008】本願発明の第 1 の側面によって提供される導光部材は、一定方向に延びた複数の側面を有する透明部材を具備しており、かつ上記複数の側面のうち、第 1 の側面が光源に対向して配置される光入射面とされるときに、上記第 1 の側面に対向する第 2 の側面が上記第 1 の側面から上記透明部材の内部に進行した光を外に出射させるための光出射面とされる、導光部材であって、上記第 1 の側面の少なくとも一部分は、上記透明部材の長手方向に延びた凸面とされていることを特徴としている。

【0009】このような構成の導光部材は、第 1 の側面の凸面を光源の正面に配置させるようにして使用する。このようにすると、光源から発せられた光のうち、光源からその正面方向に進行する光束密度の高い光線束を上記凸面に入射させることによって、その光線束を分散させないように屈折させてから、そのまま第 2 の側面から所望のライン状の領域に出射させることができる。したがって、光束密度が高い光線束を分散させるように進行させてから導光部材の側面によって所望の領域に向けて全反射させていた従来のものと比較すると、照明効率の向上を簡易かつ合理的に図ることができる。

【0010】本願発明の好ましい実施の形態においては、上記透明部材の複数の側面としては、上記第 1 の側面と交差して繋がっている第 3 の側面および第 4 の側面をさらに具備しているとともに、上記第 1 の側面は、上記凸面以外の面を具備しており、かつ、上記第 3 の側面および上記第 4 の側面の少なくとも一方の全体または一部は、上記第 1 の側面の上記凸面以外の面から進行してきた光を上記第 2 の側面に向けて反射可能な面とされている。

【0011】このような構成によれば、光源から発せられた光のうち、第 1 の側面の凸面以外の面に入射した光

については、この光を第 3 の側面または第 4 の側面に到達させてから第 2 の側面に向けて進行させることができるために、第 2 の側面からの出射光量を多くすることができる。第 1 の側面の凸面のサイズを大きくするだけでは、光源から一定の広がり角度をもって進行する光の全てを上記凸面に入射させることができない場合がある。ところが、上記構成によれば、凸面に入射させることができない光についても所望のライン状の領域に導くことが可能となり、照明効率を一層高めることができる。

【0012】本願発明の他の好ましい実施の形態においては、上記第 1 の側面の上記凸面以外の面は、上記光源の配置箇所またはその近傍を中心とする円弧状の凹面とされている。

【0013】このような構成によれば、光源から発せられた光が第 1 の側面の凸面以外の面に入射するときの入射角を、ゼロまたはゼロに近い小さな角度とすることができる。したがって、光源から発せられた光が第 1 の側面の凸面以外の面によって全反射されないようにすることができ、第 1 の側面の凸面以外の面から導光部材内に光が入り込むことを確実にものにするすることができる。また、第 1 の側面の凸面以外の面を通過する光は、光源から第 3 の側面または第 4 の側面に向けて直進または略直進することとなるために、第 3 の側面や第 4 の側面によって光を所望の方向に進行させるように反射させるためのそれらの面の形状などの設計が容易となる利点も得られる。

【0014】本願発明の第 2 の側面によって提供される画像読み取り装置は、光源と、この光源から発せられた光をライン状の画像読み取り対象領域に導くための導光部材と、上記画像読み取り対象領域から進行してきた光を集束させるためのレンズアレイと、このレンズアレイによって集束された光を受けて画像信号を出力する複数の受光素子と、を具備している、画像読み取り装置であって、上記導光部材として、本願発明の第 1 の側面によって提供される導光部材が用いられていることを特徴としている。

【0015】このような構成の画像読み取り装置においては、光源から発せられた光を導光部材を利用してライン状の画像読み取り対象領域に効率良く導くことができるために、画像読み取り対象領域の照度を高めることができ、画質の良好な読み取り画像を得ることができる。

【0016】本願発明の好ましい実施の形態においては、上記画像読み取り対象領域が表面部に設定される透明板と、上記光源を表面に搭載した基板とを具備しており、かつ上記透明板は、上記基板の表面に対して傾斜して対向している。

【0017】このような構成によれば、導光部材とレンズアレイとを互いに干渉させないようにして、透明板の表面の画像読み取り対象領域に対しては、光源から発せられた光を導光部材を利用して基板に略垂直な方向から

光を照射させることができるとともに、画像読み取り対象領域によって反射される光については、透明板に略垂直な方向に進行させてからレンズアレイを利用して複数の受光素子上に集束させることができる。導光部材については、基板に対して略垂直な姿勢に設定することにより、第1の側面の凸面を上記基板上に搭載された光源の正面に傾きのないように対向させることが可能となり、光源から発せられる光を導光部材内に適切に入り込ませることができる。

【0018】本願発明の他の好ましい実施の形態においては、上記基板の表面には、画像の印字出力が可能な複数の印字用素子が搭載されている。

【0019】このような構成によれば、画像の読み取り処理に加え、画像の印字出力処理も可能となるので便利となる。また、複数の印字用素子は、光源が搭載されている基板の表面に搭載されているために、光源と印字用素子とを基板に搭載する作業や、基板にそれら用の配線パターンを形成する作業などの容易化も図ることができる。

【0020】本願発明のその他の特徴および利点については、次の発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0022】図1は、本願発明が適用された導光部材の一例を示す一部断面斜視図である。図2は、図1に示す導光部材の断面図である。図3は、図1および図2に示す導光部材の作用説明図である。

【0023】本実施形態の導光部材1は、その全体または主要部が透明部材10からなるものである。その材質としては、たとえば透明度および機械強度に優れたPMMA（ポリメタクリル酸メチル（メタクリル樹脂））、あるいはPC（ポリカーボネート）が用いられている。透明部材10は、一定方向に延びたバー状であり、この透明部材10の長手方向にそれぞれ延びる第1の側面10A、第2の側面10B、第3の側面10C、第4の側面10D、および長手方向両端部の端面10E、10Fを有している。第1の側面10Aと第2の側面10Bとは、透明部材10の上下厚み方向に対向している。第3の側面10Cと第4の側面10Dとは、透明部材10の幅方向に対向しており、第1の側面10Aや第2の側面10Bに対して交差するようにして繋がっている。透明部材10の長手方向両端部またはその近傍には、凹溝11が設けられている。この凹溝11は、導光部材1を所定の箇所に固定して取り付ける場合の位置決めなどに利用されるものである。

【0024】複数の側面10A～10Dおよび端面10E、10Fは、いずれも鏡面状とされている。ここで、鏡面状の面とは、必ずしも表面が積極的に研磨されてい

る面である必要はなく、たとえば金型を用いて透明部材10を樹脂成形する場合において、その樹脂成形によって得られた滑らかな表面も鏡面状の面に含まれる。透明部材の表面を鏡面状にすれば、この面に対して透明部材の材質によって特定される全反射臨界角よりも大きな角度で入射する光線を全反射させることができる。これに対し、上記全反射臨界角よりも小さな角度で入射する光線については、その面を透過させることができる。

【0025】第1の側面10Aは、光入射面とされる面であり、本実施形態においては導光部材1の下方に位置する複数の光源2に対向して配置される下向き面となっている。図2によく表れているように、第1の側面10Aのうち、第3の側面10C寄りの一部分は、下向きに膨出した滑らかな曲面状の凸面10aとして形成されている。この凸面10aは、透明部材10の長手方向に断面一様に延びており、レンズ面としての役割を果たす。より具体的には、図3によく表れているように、凸面10aは、凸面10aよりも下方に位置する光軸C上の所定の位置O1から放射状に広がって進行してくる光線を光軸Cと平行な光線とするように光の屈折が可能な形状とされている。第1の側面10Aの凸面10a以外の領域は、凸面10aの一側縁に滑らかに繋がった凹面10bとして形成されている。この凹面10bは、上記の位置O1を中心とする適当な半径Rの円弧状であり、凸面10aと同様に、透明部材10の長手方向に断面一様に延びている。

【0026】第2の側面10Bは、凸面10aから進行してくる光線を屈折させないように、凸面10aの光軸Cと直交する平面部を有する面とされている。本実施形態においては、第2の側面10Bにテーパ状の平面部10c、10dが設けられているが、このような平面部は設けられていなくてもよい。第3の側面10Cは、平面状である。第4の側面10Dは、その略全体が透明部材10の長手方向に一樣な曲面状に形成されている。この第4の側面10Dの具体的な形状は、図3によく表れているように、上記の位置O1からこの第4の側面10Dに向けて直進してきた光を、第2の側面10Bの光軸C寄りの方向に向けて進行させるように全反射可能な曲面とされている。

【0027】次に、上記構成の導光部材1の作用について説明する。

【0028】図3に示すように、光源2から発せられた光を導光部材1の第2の側面10Bに対向する所定の照明領域Sに導くには、光源2の発光面（光源2の上面）を、上記した位置O1またはその近傍に配置させる。光源2としては、たとえばLED光源が用いられる。このような位置関係において、光源2を発光させると、光源2から発せられる光の一部は、その正面に位置する凸面10aに入射して光軸Cに平行な光線となり、第2の側面10Bからそのまま照明領域Sに向けて出射する。凸

面10aに入射する光線の光束密度は高く、これらの光線を分散させないようにして照明領域Sに導くことができるために、照明領域Sへの照射効率を高めることができる。

【0029】また、光源2から発せられる光の他の一部は、凹面10bに対してその法線方向に入射することとなるために、この光は屈折を生じたり、あるいは凹面10bによって全反射されるようなことなく、透明部材10内に進行し、凹面10bに向けて進行した光の全量が第4の側面10Dに到達する。すると、この第4の側面10Dによってそれらの光線が全反射され、第2の側面10Bから光軸Cに接近するように出射する結果、これらの光線についても照明領域Sに導くことができる。したがって、照明効率をさらに高めることが可能となる。

【0030】上記した導光部材1による光のガイド作用は、導光部材1の長手方向の各所において得られる。したがって、図1に示すように、導光部材1の下方に複数の光源2を適当な間隔でライン状に並べるようにすれば、導光部材1の第2の側面10Bの各所から光を略均一に出射させて、ライン状の領域に光を適切に照射させることができる。

【0031】図3から理解できるように、光源2から凸面10aへの入射光量を多くしようとして凸面10aの幅を大きくしても、凸面10aの光軸Cから遠ざかる部分になるほど、その部分に対する光の入射角は大きくなる。そして、遂にはその入射角が全反射臨界角を超えることとなって、凸面10aから導光部材1内に光を進行させることが困難となる。これに対し、凸面10aの片側に上記した凹面10bを設けておけば、凸面10aを光の入射が可能な適切な幅に設定しつつ、導光部材1内への入射光量を多くすることができ、第2の側面10Bからの出射光量を多くすることができることとなる。本実施形態においては、導光部材1の凸面10aの片側にのみ凹面10bを形成しているために、導光部材1の薄型化を図ることができる。なお、光源2から発せられる光の一部については、導光部材1内に進行しないこととなるが、このような構成であっても、既述した作用により、照明領域Sに照度不足を生じないようにすることができる。

【0032】図4は、本願発明が適用された画像読み取り装置の一例を示す断面図である。

【0033】同図に示す画像読み取り装置Aは、原稿Dの画像の読み取り処理と記録紙Kへの画像の印字出力処理とが可能な読み書き一体型の装置として構成されている。より具体的には、画像読み取り装置Aは、上記した導光部材1や複数の光源2に加え、ケース40、透明板41、レンズアレイ42、複数の受光素子43、印字用素子としての複数の発熱素子44、複数の駆動IC45、基板46、および放熱板47を具備して構成されている。

【0034】複数の光源2、受光素子43、発熱素子44、および駆動IC45のそれぞれは、いずれも適当な間隔を隔てて、あるいは密に接近するようにして主走査方向（紙面の直交する方向）に延びる列状に並べられており、基板46の同一表面上に実装されている。各受光素子43は、光電変換機能を有しており、上向きの受光面に光を受けるとそれに対応した出力レベルの画像信号を出力する。各発熱素子44は、サーマルプリントヘッドに用いられている発熱素子と同様な構成のものであり、複数の駆動IC45の制御によってドット単位で発熱駆動とその停止とがなされるものである。基板46の表面には、この基板46の表面上に実装された上述の各部品への信号の入出力や駆動電力の供給を行うための図示していない配線パターンが形成されている。放熱板47は、基板46の裏面に接触して設けられており、複数の発熱素子44から発生した熱を逃がす役割を果たす。

【0035】ケース40は、複数の光源2、駆動IC45および受光素子43を取り囲むようにして基板46の表面に組み付けられている。複数の発熱素子44の上方はケース40によって覆われておらず、これら複数の発熱素子44に対向する位置に記録紙用プフラテンローラPaが配置されている。透明板41は、原稿ガイドを行うためのであり、基板46の表面に対して傾斜して対向するようにケース40の斜め状の上面部に装着されている。透明板41に対向する箇所には、原稿Dを副走査方向に搬送するための原稿用プフラテンローラPbが設けられる。

【0036】レンズアレイ42は、主走査方向に並んだ複数の結像用レンズを有するものであり、レンズの光軸C1が透明板41に対して垂直となるように、基板46の表面に対しては傾斜した姿勢でケース40内に組み込まれている。透明板41の表面部のうち、レンズアレイ42の各レンズの上面に対向するライン状の領域が画像読み取り対象領域Saである。レンズアレイ42の各レンズは、画像読み取り対象領域Saから進行してきた光を集束させることにより、透明板41上に載置されている原稿Dの画像を複数の受光素子43上に結像させる役割を果たす。

【0037】導光部材1は、複数の光源2との位置関係が図3を参照して説明したのと同様となるようにしてケース40内に組み込まれている。すなわち、導光部材1は、その凸面10aの光軸C上に各光源2が位置するように配置されている。また、導光部材1は、光軸Cが基板46の表面に対して略垂直となる姿勢とされており、導光部材1の第2の側面10Bは画像読み取り対象領域Saに対向している。基板46と透明板41とを互いに傾かせた状態に対向させたことによって、導光部材1の光軸Cとレンズアレイ42の光軸C1との角度が相違したものであることにより、レンズアレイ42と導光部材1とが互いに干渉し合うといった不具合を生じさせ



ることなく、上記した状態に導光部材 1 を組み込むことが可能である。導光部材 1 をケース 40 内に安定的に組み込むための手段としては、たとえば導光部材 1 の凹溝 11 に係入可能な突起を有する支持部材を利用して導光部材 1 をケース 40 内において支持する手段、あるいはそれ以外の種々の手段を用いることができる。

【0038】上記構成の画像読み取り装置 A においては、図 3 を参照して行った説明のとおり、複数の光源 2 から発せられた光を導光部材 1 によって画像読み取り対象領域 S a に効率良く導くことができ、画像読み取り対象領域 S a における原稿 D の表面の照度を高めることができる。したがって、原稿 D によって反射されてからレンズアレイ 42 および各受光素子 43 に向かう光量を多くすることができるために、原稿画像の適切な読み取り処理を行うことが可能となる。また、この画像読み取り装置 A においては、原稿画像の読み取り処理と同時に、あるいは画像の読み取り処理とは別に、複数の発熱素子 44 を利用して記録紙 K への画像の印字出力処理も行える。画像読み取り装置とプリンタ装置とのそれぞれのヘッドを別々に設けたのでは、それら全体の構造が嵩張るが、この画像読み取り装置 A によれば、画像読み取り装置 A の一部をプリンタ用のヘッドとして構成しているために、そのような不具合を無くすることができる。とくに、複数の発熱素子 44 は、複数の光源 2 と同一の基板 46 の表面上に実装されているために、2 つのプラテンローラ P a、P b は基板 46 の同一片面側に配置されることとなって、全体の上下厚み方向のサイズを小さくできる。また、複数の光源 2 や発熱素子 44 など基板 46 の同一表面に実装させるようにすれば、それら各部または各部品の実装作業、およびそれらに付属する配線パターン 30 の形成作業も容易にすることができる。

【0039】図 5 ないし図 7 は、本願発明が適用された導光部材の他の例を示す説明図である。

【0040】図 5 に示す導光部材 1 A は、第 1 の側面 10 A に 2 つの凹面 10 b を形成しており、それら 2 つの凹面 10 b の間に凸面 10 a を形成した構成を有している。また、第 3 の側面 10 C は、第 4 の側面 10 D と同様に、その全体または一部が、凹面 10 b を透過してきた光を第 2 の側面 10 B に向けて、しかも凸面 10 a の光軸 C に徐々に接近させるように全反射可能な曲面とされている。このような構成によれば、光源 2 から一定の広がり角度をもって発せられる光を導光部材 1 A 内に多く入射させることが可能となり、その分だけ第 2 の側面 10 B からの出射光量を多くして、照明効率をさらに高めることが可能となる。

【0041】図 6 に示す導光部材 1 B は、第 3 の側面 10 C および第 4 の側面 10 D の全体または一部が、光源 2 から凹面 10 b を透過してきた光を受けると、その光を光軸 C と平行な方向に進行させるように全反射させる面とされている。これは、第 3 の側面 10 C および第 4

の側面 10 D の全体または一部を放物面として、その放物面の焦点またはその焦点の近傍に光源 2 の発光面を配置させることによって達成できる。このような構成によれば、第 2 の側面 10 B から出射する光の全量または略全量を光軸 C に平行に進行させることができ、やはり照明効率を高めることができる。凹面 10 b が光源 2 またはその近傍を中心とする円弧状とされていることにより、光源 2 から発せられた光が凹面 10 b において屈折しないようになっているために、第 3 の側面 10 C や第 4 の側面 10 D によって反射される光線光を所定の平行光線にすることをより確実かつ正確に行うことができる。

【0042】図 7 に示す導光部材 1 C は、第 2 の側面 10 B をその長手方向に一樣な凸状の湾曲面として形成されたものであり、それ以外の構成は図 6 に示した導光部材 1 B と同様である。このような構成によれば、第 2 の側面 10 B が凸レンズの凸面と同様な作用を発揮するとともに、第 2 の側面 10 B に対しては光軸 C に平行な光線が進行するために、第 2 の側面 10 B を透過した光を適切に所定の位置 O 2 に集束させることができる。したがって、光の集束が可能な分だけ、所定の領域に対する照明効率をさらに高めることが可能となる。このように、本願発明では、導光部材の第 1 の側面のみならず、第 2 の側面についても凸面を形成してもかまわない。

【0043】本願発明に係る導光部材および画像読み取り装置の各部の具体的な構成は、上述した実施形態に限定されず、種々に設計変更自在である。

【0044】たとえば、本願発明においては、導光部材の薄型化を図るような場合には、導光部材の第 1 の側面の一部分を凸面とする構成に代えて、第 1 の側面の全体を凸面とした構成にしてもかまわない。また、本願発明においては、導光部材の第 1 の側面の一部分のみを凸面とする場合には、その凸面以外の領域については、これを凹面にするのではなく、たとえば平面状などにしてもかまわない。

【0045】さらに、本願発明においては、たとえば透明部材の第 1 の側面や第 2 の側面以外の面に、光の反射が可能な光反射膜を設けるなどして、透明部材内に進行した光が透明部材の第 1 の側面や第 2 の側面以外の箇所から外部に漏れ出ないようにするといった手段を講じてもかまわない。上述の実施形態においては、導光部材の凸面 10 a を通過した光が光軸と平行に進行するようにしているが、本願発明においては、これに代えて、凸面 10 a を通過した光を所定の位置に集束させるように進行させてもよいことは言うまでもない。さらに、本願発明においては、従来技術で説明した導光部材と同様に、原稿をガイドする役割を果たす透明板と導光部材とを一体的に形成した構成、すなわち導光部材の一部を原稿ガイド用の透明板とした構成にしてもかまわない。

【0046】本願発明に係る画像読み取り装置は、画像



の印字出力機能を有しないものとして構成されていてもよい。本願発明に係る画像読み取り装置は、シートフィード型の密着型イメージセンサタイプ以外のものとして、たとえばハンドスキャナタイプの密着型イメージセンサ、あるいはフラットベッド型のイメージセンサとしても構成することができる。光源としては、LED光源以外の光源を用いることが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明が適用された導光部材の一例を示す一部断面斜視図である。

【図2】図1に示す導光部材の断面図である。

【図3】図1および図2に示す導光部材の作用説明図である。

【図4】本願発明が適用された画像読み取り装置の一例を示す断面図である。

【図5】本願発明が適用された導光部材の他の例を示す説明図である。

【図6】本願発明が適用された導光部材の他の例を示す説明図である。

【図7】本願発明が適用された導光部材の他の例を示す説明図である。

【図8】従来の画像読み取り装置の一例を示す断面図で\*

\*ある。

#### 【符号の説明】

A 画像読み取り装置

D 原稿

K 記録紙

S a 画像読み取り対象領域

1 導光部材

2 光源

10 透明部材

10a 凸面

10b 凹面

10A 第1の側面

10B 第2の側面

10C 第3の側面

10D 第4の側面

40 ケース

41 透明板

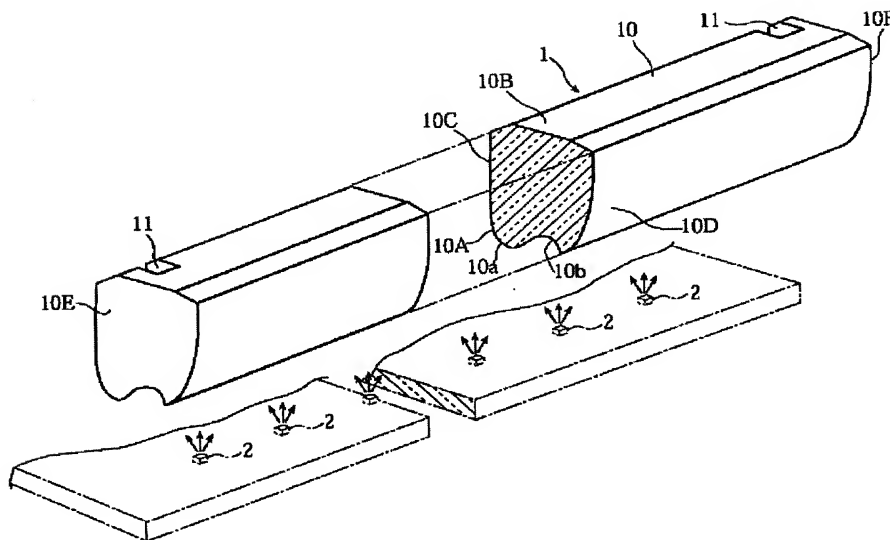
42 レンズアレイ

43 受光素子

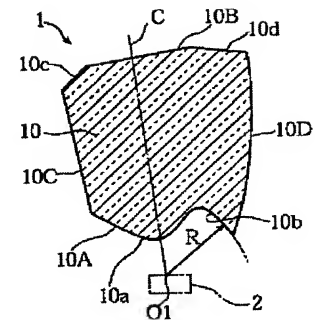
44 発熱素子（印字用素子）

46 基板

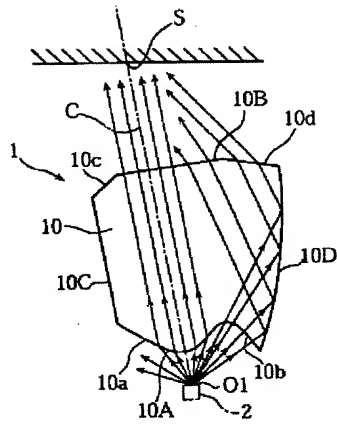
【図1】



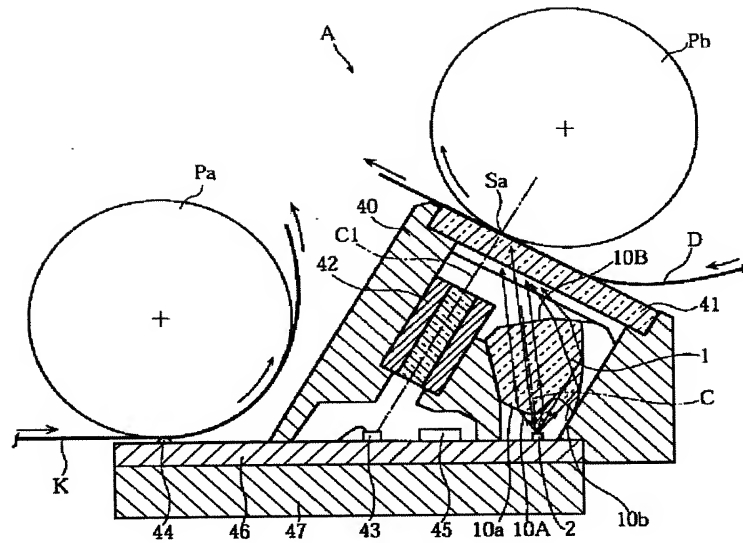
【図2】



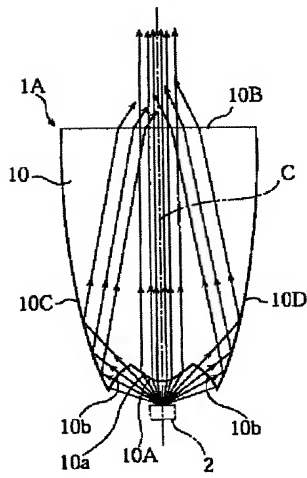
【図3】



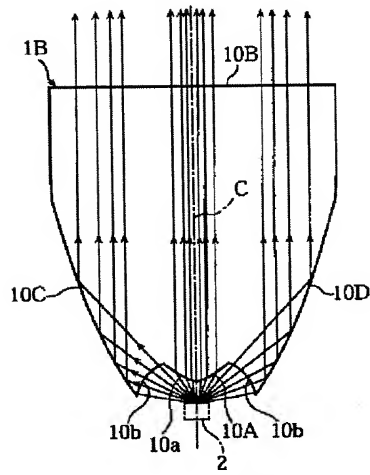
【図4】



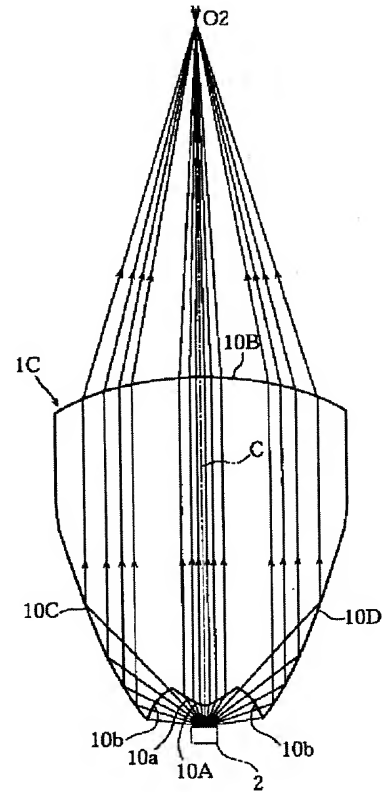
【図5】



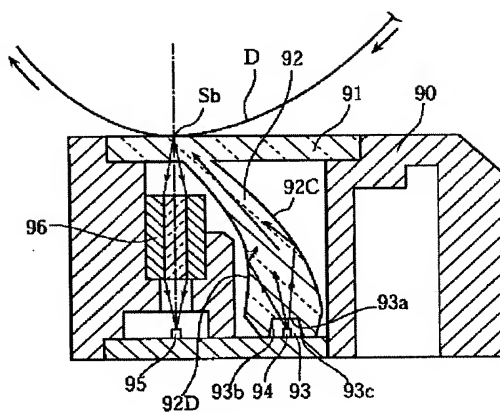
【図6】



【図7】



【図8】




---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H038 AA52 BA01  
 2H108 CB01 EA02 EA08 EA25 EA42  
 5C051 AA01 BA04 DA03 DB01 DB21  
 DB22 DB28 DB29 DC07 DE22  
 FA01 FA02  
 5C072 AA01 BA05 BA11 BA16 CA05  
 CA09 DA02 DA17 FA05 XA01